

# Agitation wheel for washing machine

Publication number: CN1167174 (A)

Publication date: 1997-12-10

Inventor(s): CHONG-MAN YUN [KR]; KEY-HYUN LIM [KR]; CHONG-GI LEE [KR] +

Applicant(s): DAEWOO ELECTRONICS CO LTD [KR] +

Classification:

- international: D06F13/02; D06F17/10; D06F13/00; D06F17/00; (IPC1-7): D06F17/10

- European: D06F13/02; D06F17/10

Application number: CN19971013471 19970429

Priority number(s): KR19960013537 19960429; KR19960009772 19960429

Also published as:

CN1091186 (C)

US5865047 (A)

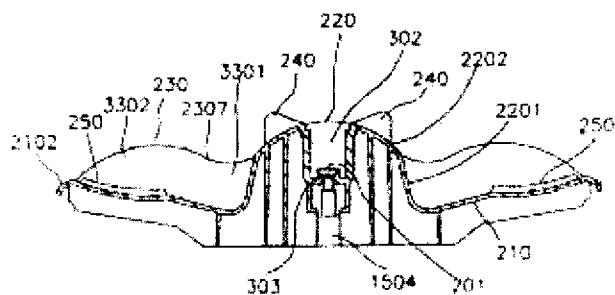
JP10033875 (A)

GB2312684 (A)

Abstract not available for CN 1167174 (A)

Abstract of corresponding document: US 5865047 (A)

A pulsator, which is installed in a washing tub of a washing machine, includes a base, a post protruded upwardly from a upper surface of the base, a plurality of blades extended radially with respect to the post and outwardly the base, and protruded upwardly on the upper surface of the base, and a plurality of vanes formed on a upper portion of the post, extended radially and outwardly with respect to the upper portion of the post. The plurality of blades develop a heart-type water flow in the washing tub, and the a plurality of vanes develop a water flow at a central portion of the heart-type water flow, thereby the twisting and tangling of the laundry caused by the heart-type water flow can be minimized.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



## [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97113471.5

[43]公开日 1997年12月10日

[11]公开号 CN 1167174A

[22]申请日 97.4.29

[30]优先权

[32]96.4.29 [33]KR[31]9772 / 96

[32]96.4.29 [33]KR[31]13537 / 96

[71]申请人 大宇电子株式会社

地址 韩国汉城

[72]发明人 尹钟晚 林基日

李钟七 金占甲

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

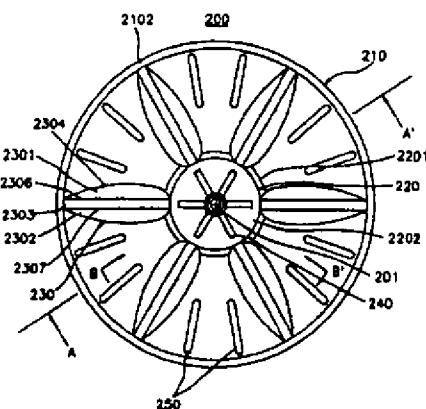
代理人 李晓舒

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 洗衣机波轮

[57]摘要

一种安装在洗衣机洗涤筒内的波轮，包括：一个基板、从基板上表面上向凸起的导柱、相对于导柱径向和相对于基板向外伸展的、而且在基板上表面上向上凸起的多个叶片、以及形成在导柱上部且相对于导柱上部沿径向并且向外伸展的多个桨叶。多个叶片在洗涤筒内产生向心型水流，多个桨叶在向心型水流的中心部分产生水流，从而将向心型水流造成衣物的缠绕和扭结降至最小。



# 权 利 要 求 书

1. 一种洗衣机波轮，包括：  
一个基板；  
5 从基板上表面向上凸起的导柱；  
相对于该导柱径向并且相对于该基板向外伸展的、而且在该基板上表面向上凸起的多个叶片；以及  
在导柱上部且相对于该导柱上部径向并且向外伸展形成的多个桨叶。
2. 根据权利要求 1 所述的洗衣机的波轮，进一步包括从基板上表面向上10 凸起的并在基板上径向伸展的多个凸台。
3. 根据权利要求 1 所述的洗衣机的波轮，其中所述基板是沿径向并且向内倾斜的。
4. 根据权利要求 1 所述的洗衣机的波轮，其中所述导柱具有向基板中心纵轴倾斜的侧圆表面，使得导柱的下部是圆锥的，并且导柱的上部是半圆形。  
15
5. 根据权利要求 1 所述的洗衣机的波轮，其中从侧面看，多个叶片的每一个在基板内部是向上凹进而在基板外部是凸起的。
6. 根据权利要求 1 所述的洗衣机的波轮，其中所述基板在其中心内形成穿孔，使得基板以将螺丝穿过该穿孔接合到驱动轴的方式被连接到驱动轴。  
20
7. 一种洗衣机波轮，包括：  
具有第一中心纵轴的基板，且基板从第一中心纵轴径向伸展；  
具有第二中心纵轴的导柱，且导柱从基板上表面沿第二中心纵轴向上凸起；  
相对于第二中心纵轴径向伸展的且在基板上表面上凸起的多个叶片；以及  
25 在导柱上表面形成的、相对于第二中心纵轴径向且向外伸展的多个桨叶。
8. 根据权利要求 7 所述的洗衣机的波轮，其中所述第二中心纵轴平行于第一中心纵轴。
- 30 9. 根据权利要求 7 所述的洗衣机的波轮，其中所述第二中心纵轴相等于第一中心纵轴。

10. 根据权利要求 7 所述的洗衣机的波轮，进一步包括从基板上表面向上凸起的且在基板上径向伸展的多个凸台。
11. 根据权利要求 7 所述的洗衣机的波轮，其中所述基板相对于第一中心纵轴是沿径向并且向内倾斜的。
- 5 12. 根据权利要求 7 所述的洗衣机的波轮，其中所述导柱是半圆球形状。
13. 根据权利要求 7 所述的洗衣机的波轮，其中从侧面看多个叶片的每一个在基板内部是向上凹进的而在基板外部是凸起的。
14. 根据权利要求 7 所述的洗衣机的波轮，其中所述基板具有连接凹进  
10 处，它是在基板中心部位形成的，使得基板以将驱动轴端部插入连接凹进处的方式被连接到驱动轴。
15. 根据权利要求 7 所述的洗衣机的波轮，其中所述多个叶片从导柱的外周部分到基板的边缘部分相对于第二中心纵轴是径向伸展的。

# 说 明 书

## 洗衣机波轮

5 本发明涉及洗衣机，具体涉及洗涤筒内安装为扩大涡旋型水流的波轮。

涡旋型洗衣机洗涤衣物一般设计成使波轮(pulsator)正反方向运行，并已提出了各种波轮来改善洗涤效率。

一种波轮实例在美国专利号为 5239847 的专利中公开。该专利建议的波轮包括一个基板和多个叶片，且叶片一般沿基板径向向外凸出。每个叶片，  
10 以平视图看一般具有 S 型状，并包括第一和第二侧面，该侧面互相间具有相  
对于垂直方向的不同倾斜。第一侧面比第二侧面在每个叶片外部沿径向具有  
更陡的倾斜。如平视图所示，每个叶片沿其外部径向一般是凸出形状的。  
根据这个实例，波轮的搅动叶片(即多个叶片)从平视图看具有不同斜率和 S  
形状，从而在波轮顺时针和逆时针旋转期间使衣物和水能够在基板的内外区  
15 域之间易于进行径向运动。

虽然衣物和水从基板内区向外区能顺利运动，但是，波轮因向心型水流会  
造成衣物缠绕和扭结，通过波轮产生的向心型水流使衣物在洗涤筒中心部  
分产生聚集。

本发明的目的是提供一种洗衣机波轮，它能够在洗涤期间防止衣物在洗  
20 衣机洗涤筒的中心部分聚集。

为了达到上述目的，本发明的波轮包括一个基板；从基板上表面上凸起的导柱(post)；相对于导柱沿径向并且相对于基板向外伸展的，而且在基板上表面上凸起的多个叶片；以及在导柱上部形成的多个桨叶，这些桨叶是相对于导柱上部是沿径向向外伸展的。

25 按照本发明，在波轮搅动时，多个叶片在洗衣机的洗涤筒内产生向心型水流，其中波轮是作为整体安装的，并且多个桨叶在向心型水流的中心部分产生水流。由多个桨叶产生的水流可防止衣物在筒的中心部分聚集，从而将向心型水流造成的缠绕和扭结降至最小，并使洗衣机的洗涤效率得到改善。

参照附图从下面优选实施例的详述中可更好地了解上述和其他目的、各  
30 方面的优点，其中：

图 1 是安装有波轮的自动洗衣机的剖视图；

图 2 是根据本发明第一实施例的波轮的平面图；

图 3 是按照图 2 的 A - A' 线所作的波轮的截面图；

图 4 是按照图 2 的 B - B' 线所作的波轮的截面图；

图 5 是根据本发明第二实施例的波轮的平面图； 和

5 图 6 是按照图 5 的 C - C' 线所作的波轮的截面图。

下面参照附图来说明本发明的优选实施例。

图 1 的剖视图说明了传统洗衣机结构。

图 1 中，洗衣机 100 包括主体 110、筒 120、旋转筒 130、波轮 140、和驱动装置 150。主体 110 通过弹性支承机构(未画出)弹性地支承其内的筒 120。旋转筒 130(例如用塑料制造的)安装在该筒 120 内并在其圆周壁上具有多个洞孔(未画出)。波轮 140 设置在旋转筒 130 下部，其可按照驱动装置 150 提供的驱动力以顺时针和逆时针方向旋转。驱动装置 150 包括产生驱动力的马达 1501、可连接或不连接通过皮带轮 1503 传送的驱动力的离合器 1502、和驱动轴 1504，驱动轴将马达 1501 的驱动力传送到波轮 140 或旋转筒 130。

因此，当衣物(未画出)放入洗衣机 100 的旋转筒 130 时，马达 1501 按照控制程序或用户设定的数据运行，马达 1501 的驱动力通过皮带轮 1503 传递到离合器 1502。

离合器 1502 将在洗涤或旋转甩干等期间通过皮带轮 1503 传递的马达 1501 的驱动力传递到波轮 140，或者通过驱动轴 1504 传递到旋转筒 130。

换言之，洗涤作业期间，离合器 1502 运行以传递驱动装置 150 的驱动力，并且洗衣机 100 通过波轮 140 顺时针和逆时针方向的运行来测量衣物的数量。

当测量衣物量时，洗涤水从水龙头(未画出)根据衣物量来供给，驱动装置使波轮以顺时针和逆时针方向旋转。在洗涤水、衣物、波轮 140 和旋转筒 130 之间由波轮 140 的运行来产生实现洗涤衣物的摩擦力和/或扰动力。

在自旋转(spin)期间，离合器 1502 将马达 1501 的驱动力传送到旋转筒 130，以便使旋转筒 130 以高转数旋转来实现旋转驱动。当然，在自旋转作业之前进行排水。

传统洗衣机 100 以上述运行过程进行操作，并根据控制程序、用户设定的数据或衣物量，重复进行一次或几次工序：供给洗涤水、洗涤、排水、自旋转作业和淋洗等等工序。

### 第一实施例：

图 2 是本发明第一实施例波轮的平面图，图 3 是按照图 2 的 A - A' 线所作的波轮的截面图，以及图 4 是按照图 2 的 B - B' 线所作的波轮的截面图。

参照图 2，本发明第一实施例的波轮 200 包括基板 210、多个叶片 230 和多个桨叶 240。

基板 210 基本是圆盘形状。基板 210 相对于其垂直中心轴稍微向内径向倾斜，并具有外缘 2102，外缘是沿基板 210 外边与其整体形成的。外缘 2102 向下弯曲沿外周边形成裙边形状。基板 210 在其中心部分上连接驱动轴 1504，如图 1 和 3 所示，以便与驱动轴 1504 一起旋转。基板 210 最好在其 10 中心部分形成穿孔 303，以便使驱动轴 1504 插入该穿孔。基板 210 通过螺丝 201 连接插入的驱动轴 1504。

导柱 220 与基板 210 在其中心部分形成整体，将穿孔包围起来，并且自基板 210 上表面沿基板 210 的中心纵轴向上凸起。导柱 220 有侧圆表面 2201，如图 3 所示，它从导柱 220 的中间部分起到基板 210 的上表面相对于 15 中心纵轴向外倾斜，这样，导柱 220 的侧圆表面 2201 基本形成圆锥形状，并且导柱 220 的上表面 2202 基本形成半圆球形状。导柱 220 有个中心凹进处 302，它在导柱 220 的上部沿基板 210 的中心纵轴形成，使得螺丝 201 可以从中心凹进处 302 的底部旋入驱动轴 1504。中心凹进处 302 的直径最好大于螺丝 201 帽的直径，这样，螺丝帽就可插入导柱 220 的中心凹进处 302。

波轮 200 包括多个叶片 230。多个叶片 230 可有多个(至少两个)叶片。多个叶片 230 的每一个都从基板 210 上表面起向上凸起，并且它从导柱 220 的侧圆表面 3201 到沿基板 210 周边形成的外缘 2102 径向伸展。多个叶片 230 相对于中心纵轴对称地形成，以便在筒 120 内均匀地产生水流。多个叶片 230 的每一个均在其上表面 2303 的内部凹进并且在其上表面 2303 的外部凸起， 25 如截面图所示。

另外，参看附图 2 至 4，多个叶片 230 的每一个均有第一侧面 2301、第二侧面 2302 和上表面 2303。上表面 2303 有一定宽度，第一侧面的一个边缘与上表面 2303 的一个边缘相连，并且第二侧面的一个边缘与上表面 2303 的另一个边缘相连，从平面图看时从而形成两条直线 2306 和 2307。当从平面图看时上表面 2303 是一矩形。基板 210 和每个第一及第二侧面 2301 和 30 2302 在基板 210 的上表面之上确定两条线 2304 和 2305。两条线 2304 和 2305

的每一条从平面图看时具有曲线形状。

波轮 200 具有多个桨叶 240。在本实施例中，采用六个在形状、尺寸和运转方面彼此都相同的桨叶。多个桨叶 240 在导柱 220 的上表面 2202 上相对于基板 210 中心纵轴对称地形成。多个桨叶 240 的每一个均从导柱 220 半圆球部分的最上部分的中心凹进处 302 起沿径向并且向上伸展。多个桨叶 240 的每一个均从导柱 220 的上表面 2202 处凸起。

波轮 200 有多个凸台 250，如附图 2 至 4 所示，它们的每一个均从基板 210 上表面处向上凸起。多个凸台 250 在基板 210 上以条棒形状径向伸展，它们的每一个均占据基板 210 半径的一部分。最好是在两个邻接叶片之间配备两个凸台 250。

如图 1 所示，洗衣机运行时，波轮 200 在筒 120 内搅动。当波轮 200 搅动时多个叶片 230 向多个叶片 230 之间的洗涤水提供离心力。由多个叶片 230 得到离心力的洗涤水从波轮 200 中心部分径向流到筒 120 底部处的筒 120 的内壁。波轮 200 的多个叶片 230 在洗涤水边缘部分产生其最大流速，这是因为<sup>15</sup>在多个叶片 230 的边缘部分与多个叶片 230 的其他部分相比，离心力更强。并且，由于波轮 200 的中心部分处离心力最弱，所以在波轮 200 中心部分处产生洗涤水最小的流速。因此，洗涤水沿筒 120 内壁向上升高，并在筒 120 中心部分处下落，使得波轮 200 对基板 210 中心纵轴产生作为整体的向心型水流。

向心型水流由于筒 120 中心部分内产生的洗涤水流速低于筒 120 内壁的流速而使得衣物聚集在筒 120 的中心部分，这样，衣物会缠绕和扭结。<sup>20</sup>然而，多个桨叶 240 在筒 120 的中心部分产生水流。即，多个桨叶 240 在多个桨叶 240 的周边部分产生洗涤水的流动，使得筒 120 中心部分处低速的洗涤水被推到多个桨叶 240 的外部。并且，多个桨叶 240 产生的、在筒 120 中心部分<sup>25</sup>的洗涤水流可防止衣物聚集在筒 120 的中心部分。

因此，以多个桨叶 240 在筒 120 中心部分产生水流的方式，使波轮 200 防止衣物聚集在筒 120 的中心部分，从而将向心型水流产生的衣物缠绕和扭结以这种方式降至最小，并使洗衣机的洗涤效率得到改善。

## 第二实施例：

图 5 是本发明另一个实施例的波轮的平面图。图 6 是按照图 5 的 C - C' 线所作的波轮的截面图。

参看图 5，按照本发明第二实施例的波轮 500 包括基板 510、导柱 520、叶片 530 和桨叶 540。

基板 510 相对于其垂直中心轴径向伸展，且是圆盘形状。基板 510 对第一中心纵轴稍微向内径向倾斜，并具有外缘 5102，外缘是沿基板 210 外边与其整体形成的。外缘 5102 相对于基板 510 上表面是向下弯曲的。基板 510 连接到驱动轴 1504，如图 1 和 6 所示，以便与驱动轴 1504 一起旋转。基板 510 最好在其中心部分形成凹进处 601，以便连接驱动轴 1504。基板 210 通过插入驱动轴 1504 的端部 1506 连接驱动轴 1504，如图 6 所示。

导柱 520 有个第二纵轴，它平行于基板 510 的第一中心纵轴，并且通过导柱 520 的中心区域和基板 510 的表面。导柱 520 自基板 510 上表面沿第二中心纵轴向上凸起。导柱 520 基本是半圆球形(或圆顶形)，如图 6 所示。导柱 520 的半径与第一和第二中心纵轴之间的长度一样。

波轮 500 包括至少两个叶片 530。叶片 530 的每一个都从基板 510 的上表面起向上凸起，并从导柱 520 的外周表面到基板 510 的外缘 5102 相对于第二中心纵轴是径向伸展的。叶片 530 之一自第一中心纵轴向外伸展，如图 6 所示。叶片 530 相对于导柱 520 对称形成。即，叶片 530 相对于基板 510 的第一中心纵轴是离开中心而形成的。当从侧面看时，多个叶片 530 的每一个在内部相对于基板 510 向上凹进，并且在基板 510 上部凸起。

换言之，参看附图 5 和 6，叶片 530 的每一个均有第一侧面 5301、第二侧面 5302 和上表面 5303。叶片 530 的上表面 5303 由第一和第二侧面 5301 和 5302 形成，从平面图看时具有四角是直角的形状。基板 510 和每个第一及第二侧面 5301 和 5302 在基板 510 的上表面之上确定两条线，从平面图看时两条线的每一条具有曲线形状。参看图 6，由上表面 5303 和第一及第二侧面 5301 和 5302 确定的每一条线具有从导柱 530 径向伸展的第一部分 6301 和从第一部分 6301 的径向外端伸展的第二部分 6302。从侧面看时，第一部分 6301 具有凹进形状并从导柱 520 的端部伸展。并且，第二部分 6302 从侧面看时具有凸出形状并在外缘 5102 处结束。

参看图 5，波轮 500 具有 8 个桨叶 540。桨叶 540 在导柱 520 的表面上相对于导柱 520 的第二中心纵轴对称地形成。桨叶 540 的每一个从导柱 520 的最上部分起径向并且向外伸展。桨叶 540 维持在导柱 520 的表面上。

波轮 500 有多个凸台 550，如附图 5 和 4 所示，它们从基板 210 的上表

面处向上凸起。凸台 550 在基板 510 上径向伸展，并且是条棒形状。最好是在两个邻接叶片 530 之间配备两个凸台 550。

下面详述本发明第二实施例洗衣机波轮的运行。

如第一实施例所述，洗衣机运行时，波轮 500 产生诸如向心型水流来洗  
5 涤衣物。

但是，多个叶片 530 相对于其旋转中心是偏心的，所以，波轮 500 产生偏心的向心型水流，该水流在导柱 520 上具有偏心的中心纵轴，该偏心轴相对于基板 510 的旋转中心是偏心的。并且，由于偏心的向心型水流之偏心的中心纵轴跟随导柱 520 的第二中心纵轴，所以由多个叶片 530 产生的偏心向  
10 心型水流在导柱 520 上发展。这样，多个桨叶 540 在导柱 520 周边产生水流，从而使得在导柱 520 周边部分处具有低流速的洗涤水被推到多个桨叶 540 的外部。则多个桨叶 540 产生的水流可防止衣物聚集进入偏心的中心纵轴所发展的区域。

因此，由于多个桨叶 540 在导柱 520 的周边处产生水流，所以波轮 500  
15 可防止衣物聚集在导柱 520 的上部，从而使得偏心的向心型水流所造成衣物的缠绕和扭结降至最小，并且使洗衣机的洗涤效率得到改善。

在以两个优选实施例叙述本发明的同时，本领域技术人员应了解，可在待批权利要求的精神和范围之内对本发明实施改进。

说 明 书 附 图

图 1

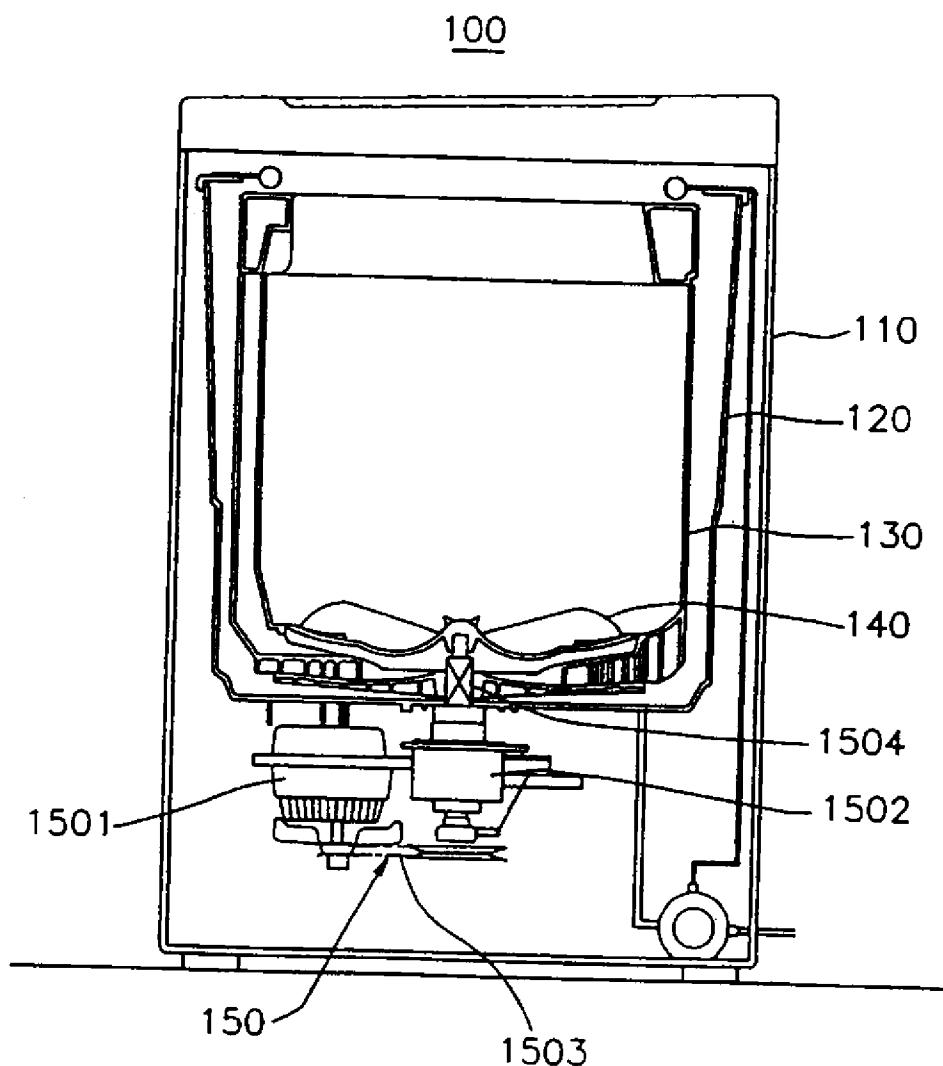


图 2

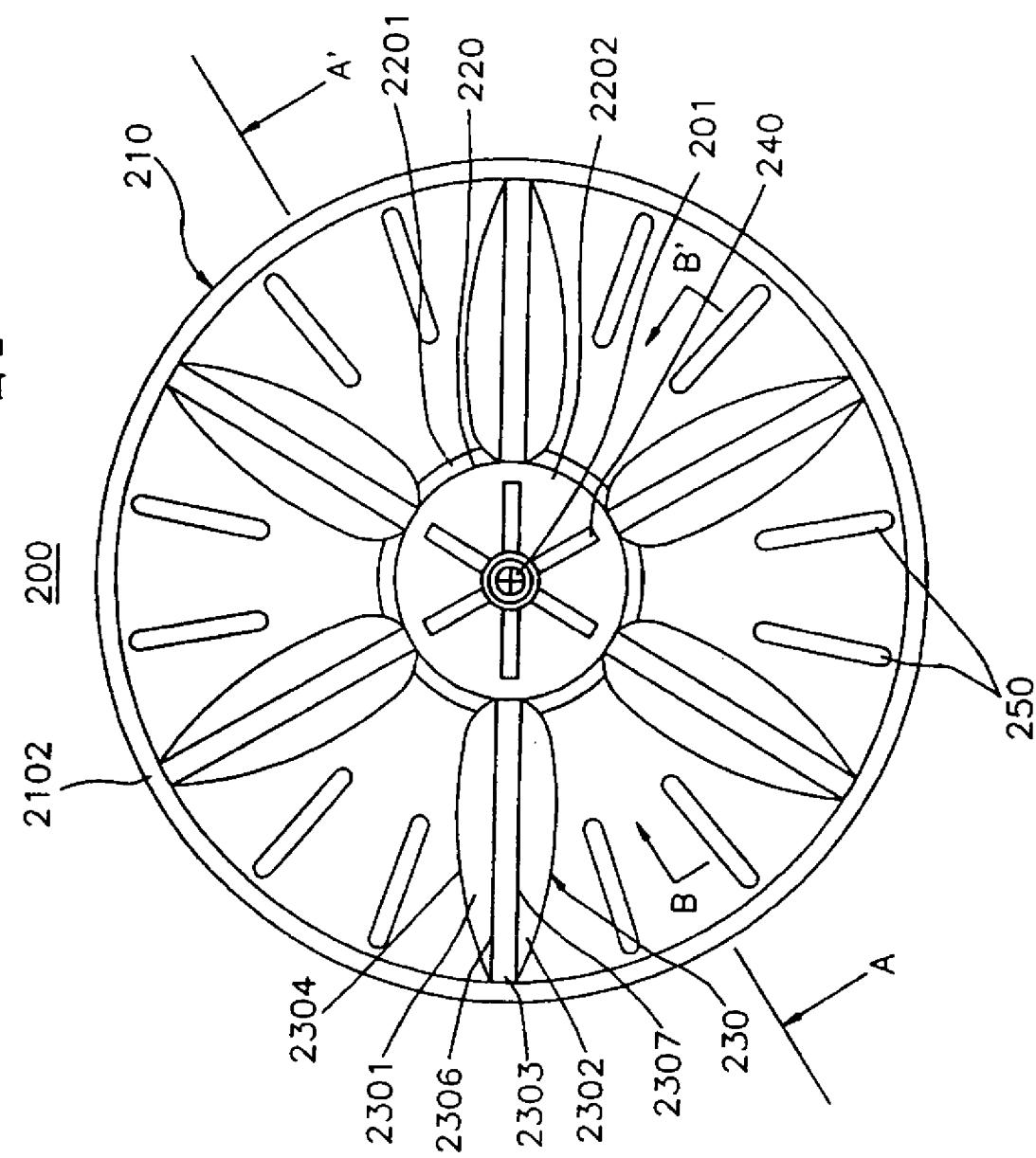


图 3

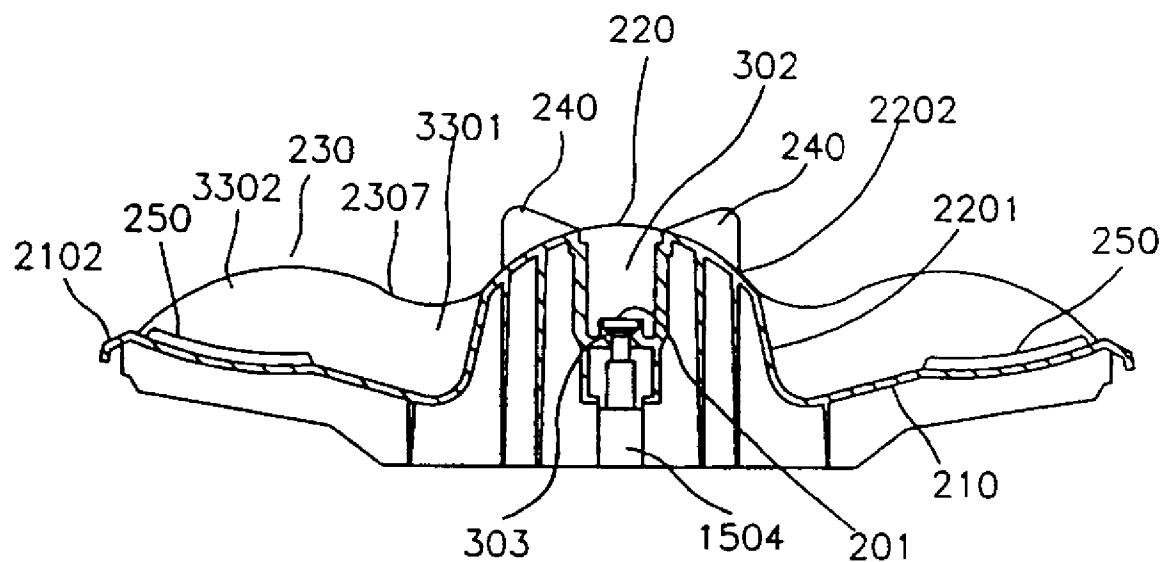


图 4

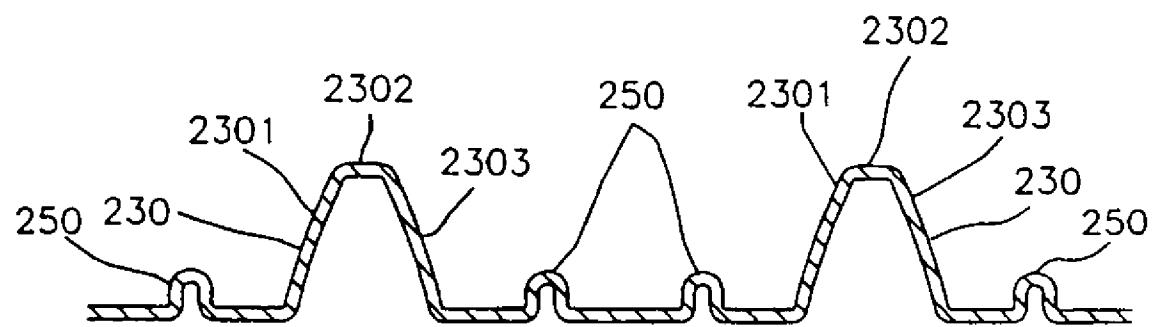


图 5

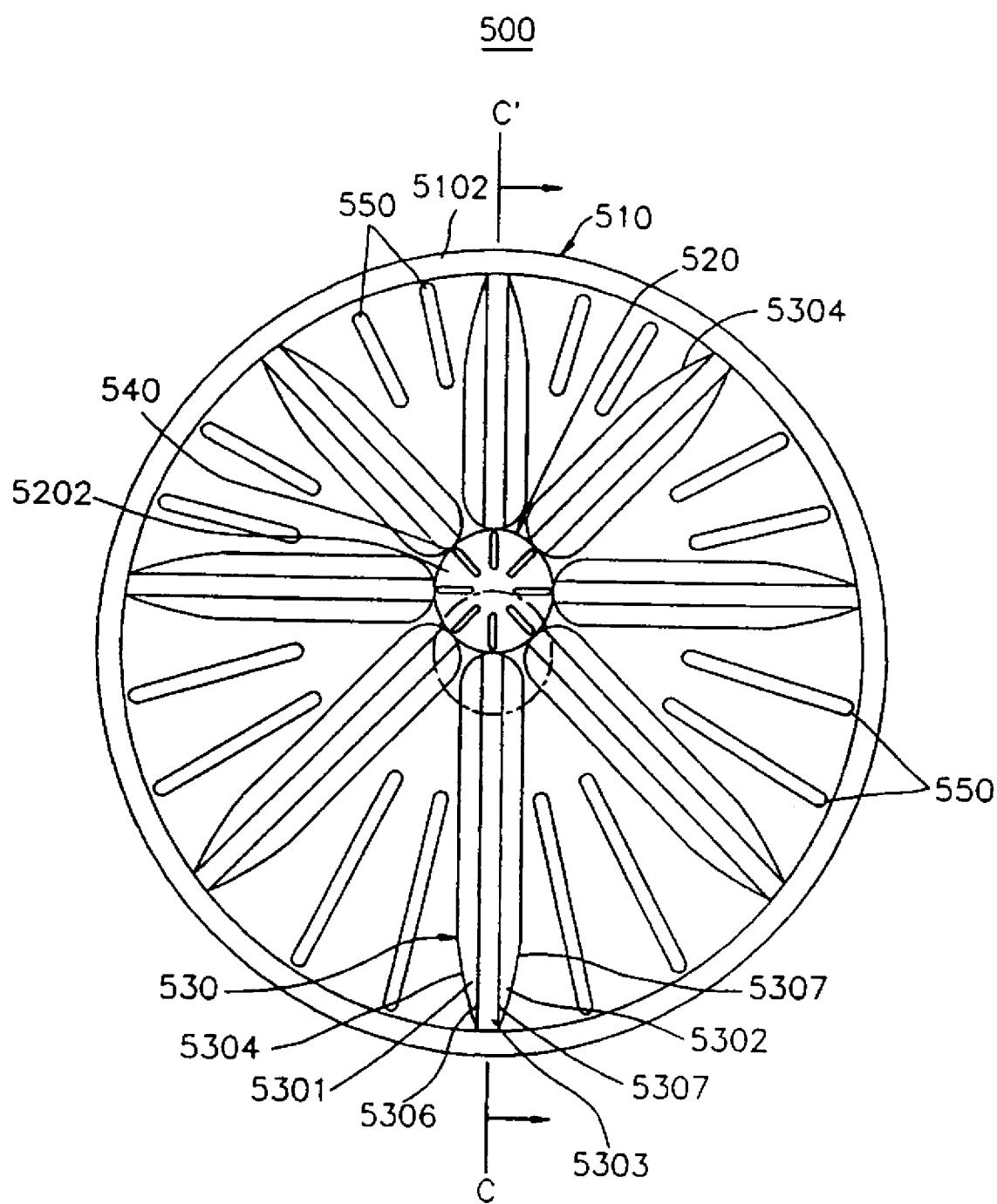


图 6

